

⑫ 実用新案公報 (Y2) 昭57-8247

51 Int.Cl.³

識別記号 序内整理番号
7439-5 J
7608-5 K

②4444公告 昭和57年(1982)2月17日

(全2頁)

1

2

⑤4障害波防止器

②実 願 昭 49-96364
②出 願 昭 49(1974)8月14日
公 開 昭 51-24801
③昭 51(1976)2月24日
④考 案 者 小林 五郎
東京都港区芝浦4丁目10番3号
沖エンジニアリング株式会社内
⑤出 願 人 沖エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦4丁目10番3号
沖電気工業株式会社内
⑥代 理 人 弁理士 鈴木 敏明

⑤7 実用新案登録請求の範囲

1対1のトランスの1次側捲線に直列にコンデンサを接続して障害波を含む回路に並列に接続し、2次側捲線を出力側に対して直列に接続して障害波成分を打消すように構成した障害波防止器。

著者の詳細な説明

本考案は電力機器より電力線路に送出される障害波を防止するか又は障害波を含む電力線から電力を受電する際に障害波を防止する等に用いる障害波防止器に関するものである。

従来この種の防止器にはいわゆるフィルタ理論にもとづいた方式のものと、然らざるものとがある。後者の例としては英國ロクスパーク社製で障害波成分を熱エネルギーに変換し消滅せしめるものであつた。

フィルタ理論による場合は終端抵抗値が一定値であることが1つの条件となつてゐるのに対し、この種の用途においてこの条件は通常満足されることは限らないので、設計通りの特性をうることは因難であつた。また、熱エネルギーに変換する方式にあつては消費電力が周波数、素材の透磁率等に比例するので広い周波数帯域にわたる障害波を十分取り除くことが出来なかつた。

本考案はこれらの欠点を除去するもので、簡単な構造で、回路構成は負荷インピーダンスに無関係に障害波を消去せしめるようにしたものである。以下図面について詳細に説明する。

5 第1図は本考案を説明するための結線図である。図において1,1'は入力端子、2,2'は出力端子、3,4はトランジスタの捲線でそのインダクタンスは等しくLとし、結合インダクタンスをMとする。5は負荷インピーダンスで、その値をRとする。

10 次に、この回路の動作を説明する。

障害波防止器は使用回路に混合する高周波成分を防止することを目的としているので、以下の説明は先ず高周波成分のみに注目して説明する。然るときは入力側障害波電圧 e_i に対して出力側障

15 害波電圧 e を出来る限り減衰せしめれば良いことになる。本回路においては負荷側に流れる障害波電圧 e による電流 I_1 をトランス捲線 3,4 によって打消そうとするものである。

捲線4を1次側、捲線3を2次側とすれば、1次側障害波電圧は e_0 であり、捲線比が1:1であるトランスにおいては2次側に発生する電圧は e_0 となることは明らかである。負荷に流れる電流 I_1 は1次側障害波電圧 e_0 によるものとトランスの2次側に発生する電圧、すなわち e_0 により発生する電流により合成されるので、2次側に発生する電圧の極性を障害波電圧と逆になるようにトランスの極性を決定すれば電流 I_1 は零になることは明らかである。次にこの原理を式で説明する。交流理論が教える通り次の(1) (2)式が成立する。

$$\left\{ \begin{array}{l} (j\omega L + R)I_1 + j\omega M I_2 = e_0 \\ j\omega L I_2 + j\omega M I_1 = e_0 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array}$$

上式より T_1 を求めると

$$35 \quad I_1 = \frac{e_0 (1 - \frac{M}{L})}{j\omega L + R - j\omega M \cdot \frac{M}{L}} \quad (3)$$

3

出力電圧 e は

$$e = I_1 R = \frac{e_0 (1 - \frac{M}{L})}{j\omega (L - \frac{M^2}{L}) + R} \cdot R \quad \dots \dots \dots (4)$$

と示せるので、 $M = L$ となるように設計すれば

$$e \rightarrow 0$$

となることは明らかである。

(4) 又は (3) 式を見れば明らかなように、これらを零にする条件は負荷 R に無関係であることが解る。すなわち分子の $(1 - \frac{M}{L})$ によって決定されることが明らかである。

通常防止器は商用電源に乗る高周波成分を防止する目的を有するので、本案防止器としては高周波成分にのみ動作することが望まれる。

第2図は本案防止器の回路図で、第1図における1対1のトランスの1次側捲線4に直列にコンデンサ6を接続したもので、インピーダンスが高周波成分に対しては十分低く、商用周波数に対しては十分高くなるように選定しておく。

従つて、高周波成分に対する動作は前述の通り等価的に第1図と同じであるが、商用周波数に対しては第3図のような等価回路となるので、捲線3のインダクタンスはこの周波数に対しては十分小さくしておくことが有利であることは云うまでもない。

第4図は本案防止器において、ACラインに混入

4

した障害波を使用機器7を受けないようにした実施例で、入・出力側に並列にコンデンサ8.8を挿入したもので通常の知識で十分考えられるものであることは云うまでもないがさらに防止効果を増すものである。但しACは商用電源、Nは雑音等の障害波電源である。

第5図は同じく障害波発生源をもつAC電源動作機器、例えばブラシモータ9からの障害波をACラインへ出さないように本案防止器を挿入した一例である。

以上の説明は電力線を対称として述べたが、アンテナ線、通信線等に混合する雑音波の除去にも有効であることは云うまでもない。

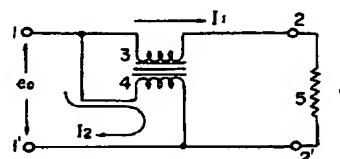
以上説明したように本案は簡単な回路であるにもかかわらず、負荷の大きさ、性質に関係なく、勝れた性能をうることが出来る。

図面の簡単な説明

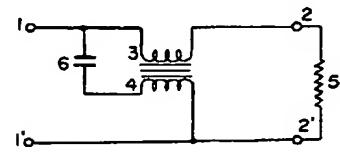
第1図は本案の原理を説明する回路図、第2図は本案防止器の回路図、第3図は第2図における低周波数における等価回路、第4図は受電側に本案防止器を挿入した場合の実施例を示す回路図、第5図は同じく電源回路に障害波が送出されるのを防止する場合の実施例を示す回路図である。

25 1,1'……入力端子、2,2'……出力端子、3,4……トランスの捲線、5……負荷インピーダンス、6……コンデンサ。

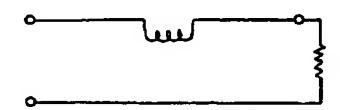
ひ1



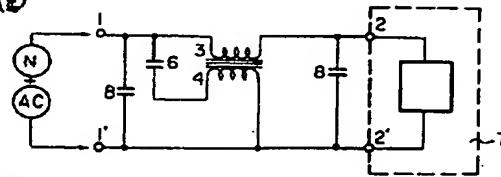
ひ2



ひ3



ひ4



ひ5

